

【書類名】 明細書

【発明の名称】 現像装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の回転方向に回転しながらその外周面に現像剤を担持する円柱状の現像剤担持体と、該現像剤担持体の長手方向に延びてその外周面に対向すると共にこの外周面に担持された現像剤を所定厚さに規制する現像剤規制部材と、前記現像剤担持体の外周面のうち前記現像剤規制部材の長手方向両端から外れた領域で前記外周面に沿って円弧状に延びる磁性板とを備え、静電潜像が形成された像担持体に前記現像剤担持体から現像剤を供給することにより静電潜像を現像する現像装置において、

前記磁性板は、

該磁性板から、前記現像剤担持体の外周面のうち前記現像剤規制部材に対向する対向領域までを覆う覆い部が形成されたものであることを特徴とする現像装置

【請求項 2】 前記覆い部は、

前記磁性板のうち前記現像剤規制部材に向き合う面から突出した凸部であることを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 3】 前記覆い部は、

前記現像剤規制部材よりも前記現像剤担持体の回転方向上流側に配置されたものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像装置。

【請求項 4】 前記覆い部は、

前記現像剤規制部材よりも前記現像剤担持体の回転方向下流側に配置されたものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像装置。

【請求項 5】 前記現像剤規制部材は弾性体であって、前記現像剤担持体の外周面を該弾性体で圧接することにより現像剤を所定厚さに規制するものであり

前記覆い部は、

前記現像剤規制部材よりも前記現像剤担持体の回転方向上流側から、前記現像剤規制部材が前記現像剤担持体の外周面を圧接している上方までを覆うものであ

ることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像装置。

【請求項 6】 前記覆い部は、

前記磁性板の他の部分よりも現像剤担持体の外周面から離れているものであることを特徴とする請求項 1 から 5 までのうちのいずれか一項に記載の現像装置。

【請求項 7】 前記覆い部は、

前記現像剤担持体の回転方向上流側から下流側に向かって該現像剤担持体の内側に傾斜すると共に外周面に沿って傾斜する傾斜面が形成されたものであることを特徴とする請求項 1 から 6 までのうちのいずれか一項に記載の現像装置。

【請求項 8】 請求項 1 から 7 までのうちのいずれか一項に記載された現像装置を備え、該現像装置によって静電潜像を現像して画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、像担持体に形成された静電潜像に現像剤を供給して現像像を形成する現像装置、及びこの現像装置が組み込まれた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータやワークステーションの出力装置として、粉体の現像剤（トナー）を用いて記録媒体に画像を形成する電子写真方式の画像形成装置が知られている。この画像形成装置には、静電潜像が形成される感光ドラムなどの像担持体や、この感光ドラムに形成された静電潜像に現像剤を供給する現像装置などが備えられている。

【0003】

図 10 と図 11 を参照して、従来の現像装置を説明する。

【0004】

図 10 は、従来の現像装置の一例を示す模式図である。図 11 は、従来の磁気シール部材を備えた現像装置を示す正面図である。

【0005】

現像装置 10 は、磁性現像剤 T（以下、磁性トナー T と記す。）を収容するトナー容器（現像剤収容体） 12 と、トナー容器 12 に収容されている磁性トナー T を攪拌しながら搬送する攪拌部材 14 と、攪拌部材 14 から搬送された磁性トナー T をその外周面に担持するロール状（円筒状）の現像スリーブ（現像剤担持体） 16 とを備えている。また、現像装置 10 は、現像スリーブ 16 の外周面に担持された磁性トナー T を一定の厚さに規制する現像ブレード 18 と、トナー容器 12 から磁性トナー T が漏れることを防ぐ磁気シール部材 20 とを備えている。

【0006】

上記したトナー容器 12 は、予め設定された量の磁性トナー T を収容できる。トナー容器 12 に回転自在に支持された攪拌部材 14 が矢印 A 方向に回転することにより、トナー容器 12 内の磁性トナー T は機械的に攪拌されて細かくされると共に、現像スリーブ 16 に磁性トナー T を供給して円滑に担持させる。

【0007】

現像スリーブ 16 は、トナー容器 12 の側壁に配置された軸受（図示せず）に回転自在に固定されている。現像スリーブ 16 の中空部には、マグネットローラ 22 が現像スリーブ 16 に同軸に固定されている。マグネットローラ 22 は、対称に形成されて円周方向に沿って複数の磁極（磁極 N1、磁極 S1、磁極 N2、磁極 S2）に磁化分布されている。このため、現像スリーブ 16 は、マグネットローラ 22 の各磁極 N1、S1、N2、S2 が生じる磁力によって磁性トナー T を担持すると共に像担持体（図示せず）に磁性トナー T を円滑に搬送するように構成されている。

【0008】

現像ブレード 18 は、現像スリーブ 16 の外周面に一様な厚さで磁性トナー T が担持されるよう、現像スリーブ 16 の外周面から所定間隔を隔てた位置に配置されている。

【0009】

磁気シール部材 20 は、上記の軸受に形成された隙間から磁性トナー T が漏れることを防止（以下、「シール」と称する。）するために、現像スリーブ 16 の

長手方向（回転軸方向）両端部においてその外周面から所定間隔離れて配置されており、外周面に沿った円弧状に形成されたものである。

【0010】

ところで、上記の軸受に形成された隙間から磁性トナーTが漏れることを防止する技術の一つとして、フェルトや発泡ゴム等の弾性を有する材質から成る弾性シール部材を現像スリーブ16の長手方向両端部の外周面に押し付けて隙間を埋める技術が知られている。

【0011】

しかし、弾性シール部材を用いる技術では、弾性シール部材と現像スリーブ16との摩擦に起因する回転トルクによって現像スリーブ16の周速度等にムラが生じることがある。また、この周速度等のムラに起因して現像スリーブ16がトナー担持能力の一様性を欠いてしまうことがある。このようにトナー担持能力の一様性が欠けた場合、像担持体の表面上には原稿等の画像情報に合致しない濃度のトナー像が形成されて、記録紙などの記録媒体に低画質の複写画像が形成されることがある。

【0012】

そこで、弾性シール部材を用いる技術によって生じる画質低下を防止するために、上述した磁気シール部材20を用いる技術が採用されている。

【0013】

磁気シール部材20は、現像スリーブ16の外周面から所定の隙間（0.2mm～0.8mm）離れて配置された円弧状の磁性材からなる。磁気シール部材20と現像スリーブ16内のマグネットローラ22とによって磁気回路が形成されており、この磁気回路によって現像剤で磁気ブラシが形成される。この磁気ブラシによって現像剤の漏れが防止される。磁気シール部材20は、図11に示すように、現像スリーブ16の長手方向両端部であって、現像ブレード18の長手方向両端よりも外側に配置されている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、磁気シール部材20、現像ブレード18、及び磁気シール部材20が

取り付けられるトナー容器１２には寸法のバラツキが生じることがある。このバラツキに起因して、現像ブレード１８と磁気シール部材２０との間に隙間が生じる。このような隙間が生じた場合、隙間では、磁性トナーＴが現像ブレード１８や磁気シール部材２０から規制を受けない。このため、この隙間では、現像スリーブ１６の外周面に付着している磁性トナーＴが盛り上がり、やがては盛り上がった磁性トナーＴが飛散するという問題がある。

【００１５】

本発明は、上記事情に鑑み、現像ブレードと磁気シール部材に隙間が発生したとしても、現像スリーブの外周面に付着している磁性トナーが盛り上がることを防止してこの磁性トナーの飛散を防止した現像装置及びこの現像装置が組み込まれた画像形成装置を提供することを目的とする。

【００１６】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の現像装置は、所定の回転方向に回転しながらその外周面に現像剤を担持する円柱状の現像剤担持体と、該現像剤担持体の長手方向に延びてその外周面に対向すると共にこの外周面に担持された現像剤を所定厚さに規制する現像剤規制部材と、前記現像剤担持体の外周面のうち前記現像剤規制部材の長手方向両端から外れた領域で前記外周面に沿って円弧状に延びる磁性板とを備え、静電潜像が形成された像担持体に前記現像剤担持体から現像剤を供給することにより静電潜像を現像する現像装置において、前記磁性板は、

(１) 該磁性板から、前記現像剤担持体の外周面のうち前記現像剤規制部材に対向する対向領域までを覆う覆い部が形成されたものであることを特徴とするものである。

【００１７】

ここで、前記覆い部は、

(２) 前記磁性板のうち前記現像剤規制部材に向き合う面から突出した凸部であってもよい。

【００１８】

また、前記覆い部は、

(3) 前記現像剤規制部材よりも前記現像剤担持体の回転方向上流側に配置されたものであってもよい。

【0019】

さらに、前記覆い部は、

(4) 前記現像剤規制部材よりも前記現像剤担持体の回転方向下流側に配置されたものであってもよい。

【0020】

さらにまた、

(5) 前記現像剤規制部材は弾性体であって、前記現像剤担持体の外周面を該弾性体で圧接することにより現像剤を所定厚さに規制するものであり、

(6) 前記覆い部は、前記現像剤規制部材よりも前記現像剤担持体の回転方向上流側から、前記現像剤規制部材が前記現像剤担持体の外周面を圧接している上方までを覆うものであってもよい。

【0021】

さらにまた、前記覆い部は、

(7) 前記磁性板の他の部分よりも現像剤担持体の外周面から離れているものであってもよい。

【0022】

さらにまた、前記覆い部は、

(8) 前記現像剤担持体の回転方向上流側から下流側に向かって該現像剤担持体の内側に傾斜すると共に外周面に沿って傾斜する傾斜面が形成されたものであってもよい。

【0023】

また、上記目的を達成するための本発明の画像形成装置は、

(9) 上記した現像装置を備え、該現像装置によって静電潜像を現像して画像を形成することを特徴とするものである。

【0024】

【発明の実施の形態】

図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0025】

図1は、本発明の現像装置が組み込まれた画像形成装置の一例である複写機の内部構造を示す模式図である。

【0026】

複写機30の頂面には開閉自在な原稿圧着板32が配置されている。原稿圧着板32の下には、原稿（図示せず）が載置される原稿台ガラス34が配置されている。また、頂面の正面側には、複写枚数などが入力される操作パネル（図示せず）が配置されている。この複写機30には、複数枚のカット紙が収容されるユニバーサルカセット36が複写機30の本体に出し入れ自在に備えられている。また、複写機30の右側壁には、葉書などの小サイズの記録紙を給紙できる矩形状の手差しトレイ38が備えられている。この手差しトレイ38は、下辺部38aを中心にして矢印B方向に回動し、記録媒体を載置できる位置（二点鎖線で示す位置）まで開く。また、複写機30の上部には、画像が形成された記録紙が積載される排紙トレイ40が形成されている。

【0027】

複写機30で画像を形成する手順を説明する。

【0028】

原稿台ガラス34の上面に、画像面が下になるように原稿を載置しておき、この原稿を原稿圧着板32で押えて固定する。原稿に記録された画像は、光源ランプ42などを備えた周知の光学系44で読み取られて、原稿に記録された画像の情報を担持する光が得られる。この光は電子信号変換機（図示せず）によって電気信号に変換されて、周知のレーザー照射装置46へ送られる。この電気信号に応じたレーザー照射のタイミングでレーザー光48（一点鎖線C）を感光ドラム50に照射する。感光ドラム50は、帯電ローラ52によって一様に帯電されている。レーザー光48が感光ドラム50に照射されることにより感光ドラム50に静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像装置70から供給された現像剤で現像されて現像像が形成される。

【0029】

一方、ユニバーサルカセット36からは記録紙などの記録媒体が矢印C方向（

給紙方向)に給紙されて、転写ローラ54によって現像像が記録媒体に転写される。現像像が転写された記録媒体は、定着器56に搬送される。定着器56にはヒートローラ56aとプレスローラ56bが配置されており、これら2つのローラ56a、56bに記録媒体が挟持されながら搬送されて、現像像が記録媒体に定着される。このようにして現像像が定着された記録媒体は一对の排紙ローラ58によって排出されて排紙トレイ40に積載される。なお、転写後に感光ドラム50に残留した現像剤はクリーニング装置60によって掻き落とされる。また、手差しトレイ38から記録媒体を給紙することもでき、手差しトレイ38から給紙された記録媒体に画像が形成される手順も上記と同じである。

【0030】

上述したように複写機30には種々の部品や部材が組み込まれている。これらの部品のうち、帯電ローラ52、感光ドラム50、クリーニング装置60、及び現像装置70は一体的に形成されてプロセスカートリッジを構成している。このプロセスカートリッジは、複写機30の内部に着脱自在に装着されている。

【0031】

図2を参照して、プロセスカートリッジを構成する現像装置70について説明する。

【0032】

図2は、プロセスカートリッジを示す模式図である。図2では、図1に示す構成要素と同一の構成要素には同一の符号が付されている。

【0033】

現像装置70は、感光ドラム50に近接して配置された現像スリーブ(本発明にいう現像剤担持体の一例であり、現像ローラともいう)72を備えている。現像スリーブ72には、直流と交流が重畳されたバイアス電圧がバイアス電源(図示せず)によって印加されている。現像スリーブ72とその内部のマグネットローラ74とによって現像スリーブ72の表面に現像剤が穂状に形成されて付着し、感光ドラム50に供給される。

【0034】

現像スリーブ72を挟んで感光ドラム50とは反対側には、磁性トナーTが収

容される現像剤収容容器 8 2 が形成されている。現像剤収容容器 8 2 の内部には、矢印 D 方向に回転する現像剤攪拌装置 7 6 が配置されている。現像剤攪拌装置 7 6 が中心軸 7 8 を中心にして矢印 D 方向に回転することにより、磁性トナー T が攪拌されながら現像スリーブ 7 2 に搬送される。また、現像スリーブ 7 2 の近傍には、現像スリーブ 7 2 の表面に形成された穂状の現像剤の高さ（厚さ）を規制するドクターブレード 8 0（本発明にいう現像剤規制部材）が固定されている。

【0035】

このドクターブレード 8 0 は、現像スリーブ 7 2 に搬送されてきた磁性トナー T の一部を現像室 8 2 に押し戻す。これにより、現像スリーブ 7 2 の表面に付着して搬送されてきた現像剤の高さが規制されて所定の高さになる。この所定の高さになった現像剤が現像スリーブ 7 2 の回転に伴って感光ドラム 5 0 に供給される。

【0036】

現像スリーブ 7 2 の外周面のうちドクターブレード 8 0 の長手方向（図 2 の紙面に垂直な方向）両端から外れた領域の外周面の近傍それぞれには、この外周面に沿って円弧状に延びる磁性板 9 0 が配置されている。磁性板 9 0 の形状等については、後述する。

【0037】

磁性板 9 0 は、マグネットローラ 7 4 と協働して磁気回路を形成しており、この磁気回路によって現像剤で磁気ブラシを形成している。この磁気ブラシによって、現像スリーブ 7 2 の長手方向両端部それぞれから磁性トナー T が漏れることが防止される。

【0038】

図 3 から図 5 までを参照して磁性板 9 0 について説明する。

【0039】

図 3 は、磁性板を示す斜視図である。図 4 は、磁性板、ドクターブレード、現像スリーブの位置関係を模式的に示す上面図である。図 5 は、磁性板を示す側面図である。これらの図では、図 2 に示された構成要素と同一の構成要素には同一

の符号が付されている。

【0040】

磁性板90は、横断面が長方形の基部92と、この基部92から突出した凸部94から構成されている。基部92は、現像スリーブ72の外周面72aに沿って延びる円弧状のものである。また、基部92は、現像スリーブ72の外周面72aから一定の間隔（約0.3mm）だけ離れて配置されており、外周面72aの周方向にその半周分ほど延びている。

【0041】

凸部94は、ドクターブレード80よりも現像スリーブ72の回転方向（矢印E方向）上流側であって、基部92の長手方向（円弧方向）中央部に形成されており、基部92よりも短い円弧状のものである。また、凸部94は、基部92のうち現像スリーブ72の外周面72aに直交する側面92aからこの側面92aにほぼ垂直に突出している。すなわち、凸部94は、ドクターブレード80に向き合う面（側面92a）からこの側面92aにほぼ垂直に突出している。

【0042】

凸部94が突出している突出方向は、基部92が配置されている現像スリーブ72の長手方向一端部からその反対側の他端部に向かう方向である。また、凸部94は、基部92から、現像スリーブ72の外周面72aのうちドクターブレード80に対向する対向領域までを覆うように突出している。従って、基部92とドクターブレード80との間に形成された隙間の一部は、凸部94で覆われている。すなわち、凸部94は、現像スリーブ72の外周面のうちドクターブレード80が接触する部分（現像領域）に向かって基部92から突出しており、この現像領域に約4mm（図4のLで示す距離）だけ入り込んでいる（オーバーラップしている）。

【0043】

凸部94のうち現像スリーブ72の回転方向（矢印E方向）下流側の端面94aは、ドクターブレード80の端面80aとほぼ同じ位置に位置している。また、凸部94のうち現像スリーブ72の回転方向（矢印E方向）上流側の端面94bは、この回転方向上流側から下流側に向かって現像領域に入り込むように（矢

印F方向に) 傾斜している。なお、上記した磁性板90は、ドクターブレード80の長手方向両端側にそれぞれ配置されている。

【0044】

磁性板90には凸部94が形成されているので、ドクターブレード80の長手方向両端面と基部92との間に隙間が生じても、この隙間には、マグネットローラ74と凸部94によって磁気ブラシが形成される。このため、この隙間では、現像スリーブ72が担持している磁性トナーTは盛り上がらないように規制される。従って、現像スリーブ72の長手方向両端部から磁性トナーTが飛散することが防止される。また、凸部94の端面94bは、上述したように、現像スリーブ72の回転方向上流側から下流側に向かって現像領域に入り込むように傾斜しているので、磁気ブラシを形成する磁性トナーTが現像装置70の内部に(矢印F方向に) 適度に戻される。この結果、ドクターブレード80と磁性板90の隙間に位置する磁性トナーTは適度に入替わる。

【0045】

磁性板の他の例について、図6を参照して説明する。

【0046】

図6は、他の例の磁性板を示す側面図である。この図では、図2に示された構成要素と同一の構成要素には同一の符号が付されている。

【0047】

磁性板100は、横断面が長方形の基部102と、この基部102から突出した凸部104から構成されている。基部102は、現像スリーブ72の外周面72aに沿って延びる円弧状のものである。また、基部102は、現像スリーブ72の外周面72aから一定の間隔(約0.3mm)だけ離れて配置されており、外周面72aの周方向にその半周分ほど延びている。従って、現像スリーブ72に向き合っている基部102の面(内周面)102bは、現像スリーブ72の外周面72aから一様に約0.3mm離れている。

【0048】

凸部104は、ドクターブレード80よりも現像スリーブ72の回転方向(矢印E方向) 上流側であって、基部102の長手方向(円弧方向) 中央部に形成さ

れており、基部102よりも短い円弧状のものである。現像スリーブ72に向き合っている凸部104の内周面104bは、基部102の内周面102bよりも約0.1mm（図6では「t」で示される距離）現像スリーブ72の外周面72aから離れている。すなわち、凸部104の内周面104bは現像スリーブ72の外周面72aから約0.4mm離れている。

【0049】

また、凸部104は、基部102のうち現像スリーブ72の外周面72aに直交する側面102aからこの側面102aにほぼ垂直に突出している。すなわち、凸部104は、ドクターブレード80に向き合う面（側面102a）からこの側面102aにほぼ垂直に突出している。

【0050】

凸部104が突出している突出方向は、基部102が配置されている現像スリーブ72の長手方向一端部からその反対側の他端部に向かう方向である。また、凸部104は、基部102から、現像スリーブ72の外周面72aのうちドクターブレード80に対向する対向領域までを覆うように突出している。従って、基部102とドクターブレード80との間に形成された隙間の一部は、凸部104で覆われている。すなわち、凸部104は、現像スリーブ72の外周面のうちドクターブレード80が接触する部分（現像領域）に向かって基部102から突出しており、この現像領域に約4mm（図4のLで示す距離）だけ入り込んでいる（オーバーラップしている）。

【0051】

凸部104のうち現像スリーブ72の回転方向（矢印E方向）下流側の端面104aは、ドクターブレード80の端面80aとほぼ同じ位置に位置している。なお、上記した磁性板90は、ドクターブレード80の長手方向両端側にそれぞれ配置されている。

【0052】

磁性板100には凸部104が形成されているので、ドクターブレード80の長手方向両端面と基部102との間に隙間が生じても、この隙間には、マグネットローラ74と凸部104によって磁気ブラシが形成される。このため、この隙

間では、現像スリーブ72が担持している磁性トナーTは盛り上がらないように規制される。従って、現像スリーブ72の長手方向両端部から磁性トナーTが飛散することが防止される。また、凸部104の内周面104bは基部102の内周面102bよりも、現像スリーブ72の外周面72aから約0.1mm遠く離れているので、この外周面72aにおいてドクターブレード80が規制する磁性トナーTは必要以上に磁気ブラシとして使用されない。このため、外周面72aのうち凸部104が覆っている領域では磁性トナーTが極端に少ない状態にはならないので、磁性トナーTが極端に少ない状態でドクターブレード80に摺擦されることに起因して磁性トナーTが固着することは無い。

【0053】

磁性板の更に他の例について、図7を参照して説明する。

【0054】

図7は、更に他の例の磁性板を示す側面図である。この図では、図2に示された構成要素と同一の構成要素には同一の符号が付されている。

【0055】

磁性板110は、横断面が長方形の基部112と、この基部112から突出した凸部114から構成されている。基部112は、現像スリーブ72の外周面72aに沿って延びる円弧状のものである。また、基部112は、現像スリーブ72の外周面72aから一定の間隔（約0.3mm）だけ離れて配置されており、外周面72aの周方向にその半周分ほど延びている。

【0056】

凸部114は、基部112の長手方向（円弧方向）中央部から現像スリーブ72の回転方向下流側までの範囲に形成されており、基部112よりも短い円弧状のものである。凸部114は、基部112のうち現像スリーブ72の外周面72aに直交する側面112aからこの側面112aにほぼ垂直に突出している。すなわち、凸部114は、ドクターブレード80に向き合う面（側面112a）からこの側面112aにほぼ垂直に突出している。

【0057】

凸部114が突出している突出方向は、基部112が配置されている現像スリ

ープ72の長手方向一端部からその反対側の他端部に向かう方向である。また、凸部114は、基部112から、現像スリーブ72の外周面72aのうちドクターブレード80に対向する対向領域までを覆うように突出している。従って、基部112とドクターブレード80との間に形成された隙間の一部は、凸部114で覆われている。すなわち、凸部114は、現像スリーブ72の外周面のうちドクターブレード80が接触する部分（現像領域）に向かって基部112から突出しており、この現像領域に約4mm（図4のLで示す距離）だけ入り込んでいる（オーバーラップしている）。

【0058】

凸部114のうち現像スリーブ72の回転方向（矢印E方向）下流側には、ドクターブレード80の端面80aとほぼ同じ位置に端面114aが形成されている。凸部114は、端面114aから更に矢印E方向下流側に延びている（広がっている）。ここで、ドクターブレード80は弾性体であって、現像スリーブ72の外周面72aを弾性体で圧接することにより現像剤を所定厚さに規制するものである。凸部114は、ドクターブレード80よりも現像スリーブ72の回転方向（矢印E方向）上流側から、ドクターブレード80が現像スリーブ72の外周面72aを圧接している上方までを覆っている。

【0059】

磁性板110には凸部114が形成されているので、ドクターブレード80の長手方向両端面と基部112との間に隙間が生じても、この隙間には、マグネットローラ74と凸部114とによって磁気ブラシが形成される。このため、この隙間では、現像スリーブ72が担持している磁性トナーTは盛り上がらないように規制される。従って、現像スリーブ72の長手方向両端部から磁性トナーTが飛散することが防止される。また、凸部114とドクターブレード80の間に形成された隙間には、マグネットローラ74と凸部114とによって磁気ブラシが常に形成されているので、現像スリーブ72の長手方向両端部から磁性トナーTが漏れることがいっそう確実に防止される。

【0060】

磁性板の更に他の例について、図8と図9を参照して説明する。

【0061】

図8は、更に他の例の磁性板を示す側面図である。図9は、磁性板、ドクターブレード、現像スリーブの位置関係を模式的に示す上面図である。これらの図では、図2に示された構成要素と同一の構成要素には同一の符号が付されている。

【0062】

磁性板120は、横断面が長方形の基部122と、この基部122から突出した凸部124から構成されている。基部122は、現像スリーブ72の外周面72aに沿って延びる円弧状のものである。また、基部122は、現像スリーブ72の外周面72aから一定の間隔（約0.3mm）だけ離れて配置されており、外周面72aの周方向にその半周分ほど延びている。

【0063】

凸部124は、ドクターブレード80よりも現像スリーブ72の回転方向（矢印E方向）下流側であって、基部122の長手方向（円弧方向）端部に形成されており、台形状のものである。また、凸部124は、基部122のうち現像スリーブ72の外周面72aに直交する側面122aからこの側面122aにほぼ垂直に突出している。すなわち、凸部124は、ドクターブレード80に向き合う面（側面122a）からこの側面122aにほぼ垂直に突出している。

【0064】

凸部124が突出している突出方向は、基部122が配置されている現像スリーブ72の長手方向一端部からその反対側の他端部に向かう方向である。また、凸部124は、基部122から、現像スリーブ72の外周面72aのうちドクターブレード80に対向する対向領域までを覆うように突出している。従って、基部122とドクターブレード80との間に形成された隙間の一部は、凸部124で覆われる。すなわち、凸部124は、現像スリーブ72の外周面のうちドクターブレード80が接触する部分（現像領域）に向かって基部122から突出しており、この現像領域に約4mm（図4のLで示す距離）だけ入り込んでいる（オーバーラップしている）。

【0065】

凸部124のうち現像スリーブ72の回転方向（矢印E方向）上流側の端面1

24aは、基部122の端面122aとほぼ同じ位置に位置している。また、凸部124のうち現像スリーブ72の回転方向（矢印E方向）上流側の端面124bは、この回転方向上流側から下流側に向かって現像領域に入り込むように（矢印G方向に）傾斜している。なお、上記した磁性板120は、ドクターブレード80の長手方向両端側にそれぞれ配置されている。

【0066】

磁性板120には凸部124が形成されているので、ドクターブレード80の長手方向両端面と基部122との間に隙間が生じても、この隙間には、マグネトロローラ74と凸部124によって磁気ブラシが形成される。このため、この隙間では、現像スリーブ72が担持している磁性トナーTは盛り上がらないように規制される。従って、現像スリーブ72の長手方向両端部から磁性トナーTが飛散することが防止される。また、凸部124の端面124bは、上述したように、現像スリーブ72の回転方向上流側から下流側に向かって現像領域に入り込むように傾斜しているので、磁気ブラシを形成する磁性トナーTが現像装置70の内部に（矢印G方向に）適度に戻される。この結果、凸部124及びドクターブレード80双方の近傍に位置する磁性トナーTが盛り上がらずに飛散しない。

【0067】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の現像装置では、磁性板から対向領域までを覆い部が覆っているので、現像剤規制部材と磁性板との間に隙間が形成されたとしても、この隙間の上方には覆い部材が配置されていることとなる。このため、この隙間にも磁気シールドの影響が及ぶので、この隙間において現像剤が盛り上がって飛散することが防止される。この結果、現像剤担持体の長手方向両端部から現像剤が飛散することが防止される。

【0068】

ここで、前記覆い部は、前記磁性板のうち前記現像剤規制部材に向き合う面から突出した凸部である場合は、覆い部を簡易に形成できる。

【0069】

また、前記覆い部は、前記現像剤規制部材よりも前記現像剤担持体の回転方向

上流側に配置されたものである場合は、現像剤担持体の長手方向両端部から現像剤が飛散することがいっそう確実に防止される。

【0070】

さらに、前記覆い部は、前記現像剤規制部材よりも前記現像剤担持体の回転方向下流側に配置されたものである場合は、現像剤担持体の長手方向両端部から現像剤が飛散することがいっそう確実に防止される。

【0071】

さらにまた、前記現像剤規制部材は弾性体であって、前記現像剤担持体の外周面を該弾性体で圧接することにより現像剤を所定厚さに規制するものであり、前記覆い部は、前記現像剤規制部材よりも前記現像剤担持体の回転方向上流側から、前記現像剤規制部材が前記現像剤担持体の外周面を圧接している上方までを覆うものである場合は、現像剤担持体の長手方向両端部から現像剤が飛散することがいっそう確実に防止される。

【0072】

さらにまた、前記覆い部は、前記磁性板の他の部分よりも現像剤担持体の外周面から離れているものである場合は、現像剤担持体の外周面うち現像剤規制部材で規制される面には必要以上に多量の現像剤が使用される磁気ブラシを形成せずに済むので、この外周面に適宜の量の現像剤を担持でき、外周面の現像剤が少ない状態で摺擦されることに起因する固着を防止できる。

【0073】

さらにまた、前記覆い部は、前記現像剤担持体の回転方向上流側から下流側に向かって該現像剤担持体の内側に傾斜すると共に外周面に沿って傾斜する傾斜面が形成されたものである場合は、上記の傾斜面が形成されているので、現像剤を現像剤担持体の内側（現像装置の内部）に移動させる磁気ブラシが形成される。このため、現像剤担持体の長手方向両端部から現像剤が飛散することがいっそう確実に防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の現像装置が組み込まれた画像形成装置の一例である複写機の内部構造

を示す模式図である。

【図 2】

プロセスカートリッジを示す模式図である。

【図 3】

磁性板を示す斜視図である。

【図 4】

磁性板、ドクターブレード、現像スリーブの位置関係を模式的に示す上面図である。

【図 5】

磁性板を示す側面図である。

【図 6】

他の例の磁性板を示す側面図である。

【図 7】

更に他の例の磁性板を示す側面図である。

【図 8】

更に他の例の磁性板を示す側面図である。

【図 9】

磁性板、ドクターブレード、現像スリーブの位置関係を模式的に示す上面図である。

【図 10】

従来の現像装置の一例を示す模式図である。

【図 11】

従来の磁気シール部材を備えた現像装置を示す正面図である。

【符号の説明】

30 複写機

70 現像装置

72 現像スリーブ

74 マグネットローラ

80 ドクターブレード

90, 100, 110, 120 磁性板

92, 102, 112, 122 基部

94, 104, 114, 124 凸部

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 現像ブレードと磁気シール部材に隙間が発生したとしても、現像スリーブの外周面に付着している磁性トナーが盛り上がることを防止してこの磁性トナーの飛散を防止した現像装置を提供する。

【解決手段】 磁性板 90 は、横断面が長方形の基部 92 と、この基部 92 から突出した凸部 94 から構成されている。基部 92 は、現像スリーブ 72 の外周面 72a に沿って延びる円弧状のものである。凸部 94 はドクターブレード 80 よりも現像スリーブ 72 の回転方向（矢印 E 方向）上流側であって基部 92 の長手方向（円弧方向）中央部に形成されている。この凸部 94 は、基部 92 のうち現像スリーブ 72 の外周面 72a に直交する側面 92a からこの側面 92a にほぼ垂直に突出している。凸部 94 は、基部 92 から、現像スリーブ 72 の外周面 72a のうちドクターブレード 80 に対向する対向領域までを覆うように突出している。

【選択図】 図 4